

Japanese Patent Laid-Open No. 2002-10196

Laid-Opened Date: January 11, 2002

Application Number: 2000-191620

Filing Date: June 26, 2000

5 Applicant: SANYO ELECTRIC CO

Inventor: MASAYOSHI OKAMOTO

(54) [Title of the Invention] ELECTRONIC ALBUM DEVICE

10 (57) [Abstract]

[Problem to be Solved]

To easily display a desired image regardless of
the number of thumbnails in an electronic album device
able to select the desired image from a plurality of
15 images and display the desired image on a screen.

[Solution]

An electronic album device 1 according to the
present invention calculates a feature quantity of a
thumbnail of a search target image according to an
20 input of the thumbnail of the search target image.
Further, with respect to a plurality of original images
stored in a CD-RW 5, a feature quantity of a thumbnail
of each original image is sequentially calculated while
the calculation results are compared with the feature
25 quantity of the thumbnail of the search target image.
Thereby, an original image having a high degree of
similarity to the search target image is found and

outputted to a monitor 2.

[Claims for the Patent]

[Claim 1]

An electronic album device which is connected with
a data storage device in which a plurality of images
5 are stored together with respective thumbnails, and an
image display device, the electronic album device being
able to select one or more desired images and/or
thumbnails from the plurality of images and thumbnails
stored in the data store device and display the one or
10 more desired images and/or thumbnails on the image
display device, the electronic album device comprising:

input means for inputting a thumbnail of a search
target image to be retrieved;

first calculating means for calculating a feature
15 quantity of the inputted thumbnail of the search target
image based on the inputted thumbnail of the search
target image;

second calculating means for calculating a feature
quantity of the thumbnail of each of the images stored
20 in the data storage device based on the thumbnail of
each of the images stored in the data storage device;
and

retrieving means for comparing the feature
quantity of the thumbnail of the search target image
25 with the feature quantities of the thumbnails of the
images stored in the data storage device, finding one
or more images having a high degree of similarity to

the search target image within the plurality of images stored in the data storage device, and outputting the found one or more images to the image display device.

[Claim 2]

5 The electronic album device according to claim 1, wherein the search target image is an image obtained by photographing a drawing where a picture of the search target image is hand-drawn.

[Claim 3]

10 The electronic album device according to claim 1 or 2, wherein the image stored in the data storage device is a still image and/or a moving image.

[Claim 4]

 The electronic album device according to claim 3,
15 wherein a thumbnail of the moving image is one or more image planes extracted from a plurality of image planes constituting the moving image, or a thumbnail of the one or more image planes.

[Claim 5]

20 An electronic album device which is connected with a data storage device in which a plurality of images are stored together with respective thumbnails, and an image display device, the electronic album device being able to select one or more desired images and/or
25 thumbnails from the plurality of images and thumbnails stored in the data store device and display the one or more desired images and/or thumbnails on the image

display device, the electronic album device comprising:

input means for instructing to categorize the plurality of images stored in the data storage device;

calculating means for calculating a feature
5 quantity of the thumbnail of each of the images stored in the data storage device based on the thumbnail of each of the images stored in the data storage device in response to input of the instruction; and

categorizing means for categorizing the plurality
10 of images stored in the data storage device such that images similar to each other are grouped into a common group based on the feature quantity of the thumbnail of each of the images, and outputting a plurality of images belonging to the same group to the image display
15 device in association with each other.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to an electronic
20 album device which is able to save a plurality of images photographed by a digital camera or the like and can select a desired image from these images and display the image on a screen.

[0002]

25 [Conventional Art]

Digital still cameras can record image data of a still image obtained by photographing on a memory card,

but require a plurality of memory cards to save many still images because the number of still images recordable by one memory card is small. Therefore, an electronic album device has been developed which writes
5 a plurality of still images recorded on a memory card into a data storage device such as a CD-R (Compact Disc-Recordable) or a CD-RW (Compact Disk-Rewritable) so as to allow many still images to be saved and allow searching of many still images.

10 [0003]

In this type of electronic album device, a plurality of still images (original images) are stored together with respective thumbnails (reduced images) in the data storage device. Then, for example, when one
15 desired still image from among the plurality of still images stored in the data storage device is displayed on an image display device such as liquid crystal display, a method is employed in which a selection screen including a thumbnail of each image is first
20 displayed, and a user then selects a thumbnail of the target image from them, so that the target image is displayed larger on the screen. According to this method, a selection screen can be displayed quickly, so that a user can display a desired image in a short time.

25 [0004]

[Problems to be Solved by the Invention]

However, in the conventional electronic album

devices, there is a problem that a user has to perform an operation to select a thumbnail of a target image from a plurality of thumbnails, and this operation become more troublesome as the number of thumbnails increases. In view of this, an object of the present invention is to provide an electronic album device able to easily display a desired image irrespective of the number of thumbnails.

[0005]

10 [Means for Solving the Problems]

An electronic album device according to the present invention is connected with a data storage device in which a plurality of images (original images) are stored together with respective thumbnails, and an image display device, and is able to select one or more desired original images and/or thumbnails from the plurality of original images and thumbnails stored in the data store device and display the one or more desired original images and/or thumbnails on the image display device. The electronic album device includes: input means for inputting a thumbnail of a search target image to be retrieved; first calculating means for calculating a feature quantity of the inputted thumbnail of the search target image based on the inputted thumbnail of the search target image; second calculating means for calculating a feature quantity of the thumbnail of each of the original images stored in

the data storage device based on the thumbnail of each
of the original images stored in the data storage
device; and retrieving means for comparing the feature
quantity of the thumbnail of the search target image
5 with the feature quantities of the thumbnails of the
original images stored in the data storage device,
finding one or more original images having a high
degree of similarity to the search target image within
the plurality of original images stored in the data
10 storage device, and outputting the found one or more
original images to the image display device.

[0006]

In the above described electronic album device of
the present invention, when a desired image is
15 attempted to be retrieved from a plurality of original
images stored in the data storage device, a thumbnail
of the image that is a target to be retrieved (the
search target image) is inputted. This thumbnail has
been created by, for example, photographing using a
20 digital camera, and stored in a memory card or the like.
The thumbnail is then read out from the memory card and
inputted to the electronic album device. Alternatively,
the thumbnail can be obtained by a camera photographing
a drawing where a picture of the search target image is
25 hand-drawn.

[0007]

The electronic album device calculates a geometric

feature quantity of the thumbnail according to the
input of the thumbnail of the search target image.
Then, with respect to the plurality of original images
stored in the data storage device, a geometric feature
5 quantity of a thumbnail of each original image is
sequentially calculated while the calculation results
are compared with the feature quantity of the thumbnail
of the search target image, thereby finding one or more
original images having a high degree of similarity to
10 the search target image and outputting the original
images to the image display device. Since the
technique for comparing feature quantities of
thumbnails is employed as described above, the
calculation time can be reduced and the accuracy of
15 feature quantities is improved compared to a case where
comparison of feature quantities of original images is
performed, so that highly reliable comparison is
realized. As a result, one or more images including a
target image is displayed on the screen of the image
20 display device. Therefore, the operation by a user to
select a thumbnail of a target image from a plurality
of thumbnails is not required, or the effort of such an
operation is reduced.

[0008]

25 In addition, an image stored in the data storage
device may be a moving image instead of a still image,
and in this case, a thumbnail of the moving image is

one or more image planes extracted from a plurality of image planes constituting the moving image, or a thumbnail of the one or more image planes.

[0009]

5 Another electronic album device according to the present invention includes: input means for instructing to categorize a plurality of images stored in the data storage device; calculating means for calculating a feature quantity of the thumbnail of each of the images
10 stored in the data storage device based on the thumbnail of each of the images stored in the data storage device in response to input of the instruction; and categorizing means for categorizing the plurality of images stored in the data storage device such that
15 images similar to each other are grouped into a common group based on the feature quantity of the thumbnail of each of the images, and outputting a plurality of images belonging to the same group to the image display device in association with each other.

20 [0010]

 In the above described electronic album device of the present invention, when a desired image is attempted to be retrieved from a plurality of images stored in the data storage device, an instruction to
25 categorize the plurality of images is inputted. In response to the input of the instruction, the electronic album device calculates a geometric feature

quantity of a thumbnail of each of the plurality of
images stored in the data storage device, and then
compares the feature quantities with each other,
thereby categorizing the plurality of images stored in
5 the data storage device into a plurality of groups. As
a result, the plurality of images stored in the data
storage device is grouped into groups each including a
plurality of images having high degree of similarity to
each other, and the images are displayed separately for
10 each group on the screen of the image display device.
Therefore, a user first selects a group to which a
target image should belong so that the number of images
to be selected can be significantly reduced, and then
the user can select the target image only from a
15 plurality of images belonging to the group.
Accordingly, the effort of image retrieval is reduced
compared to before.

[0011]

[Advantage of the Invention]

20 According to an electronic album device of the
present invention, a desired image can be easily
displayed irrespective of the number of thumbnails.

[0012]

[Embodiments of the Invention]

25 Hereinafter, an embodiment of the present
invention will be described specifically with reference
to the drawings. As shown in Figure 1, an electronic

album device (1) according to the present invention is connected with a monitor (2), so that an image can be displayed. A user can give instructions for various actions to the electronic album device (1) by operating
5 a remote controller (hereinafter abbreviated as an RC) (3). Further, the electronic album device (1) is provided with a memory card interface (13) and a CD-RW interface (14), the memory card interface (13) is loaded with a memory card (4) on which a plurality of
10 images (still image and/or moving image) is recorded by photographing using a digital camera (not shown), and the CD-RW interface (14) is loaded with a CD-RW (5) which can store many images.

[0013]

15 The electronic album device (1) is provided with a CPU (6), a ROM (7) in which a computer program for implementing various operations is registered, a RAM (8) which is a working memory, a display control circuit (9) which controls operation of the monitor (2),
20 a memory card control circuit (10) which controls operation of the memory card interface (13), a CD-RW control circuit (12) which controls operation of the CD-RW interface (14), and a receiver (11) which receives an instruction signal (infrared signal) from
25 the RC (3).

[0014]

When the memory card interface (13) of the

electronic album device (1) is loaded with the memory card (4) removed from the digital camera, a plurality of original images and thumbnails written in the memory card (4) are read out and stored in the CD-RW (5)
5 loaded in the CD-RW interface (14).

[0015]

For example, as shown in Figure 4, many original images are stored together with respective thumbnails in the CD-RW (5). When a desired image is attempted to
10 be retrieved from these original images, a thumbnail of the image that is a target to be retrieved (the search target image) is inputted. Because this thumbnail has been created by photographing by the digital camera and stored in the memory card (4), the thumbnail of the
15 search target image is read out from the memory card.

[0016]

In a retrieval mode, the electronic album device (1) first calculates the feature quantity of the thumbnail of the search target image, and then
20 sequentially calculates the feature quantity of the thumbnail of each of the plurality of original images stored in CD-RW (5) while comparing the calculation results with the feature quantity of the thumbnail of the search target image, thereby finding an image
25 having the highest degree of similarity to the search target image.

[0017]

For the above described calculation and comparison of the feature quantities of the thumbnails, a method can be employed which performs, for example, nonlinear normalization (*Line density equalization - a nonlinear*
5 *normalization for correlation method*, IEICE Transactions, Nov. 1984, Vol. J67-D, No. 11), and then performs matching of directional patterns (*An analysis of handprinted Chinese characters by directional*
pattern matching approach, IEICE Transactions, May.
10 1982, Vol. J65-D, No. 5). Specifically, after nonlinear normalization is applied by performing binarization according to gray scale of an image, an edge pattern of the image is determined, and a feature quantity is obtained by mapping directional components
15 and positions of the edge into feature space for each of four directions. In addition, a degree of matching (similarity) can be calculated by pattern matching between two compared feature quantities (*An analysis of*
handprinted Chinese characters by directional pattern
20 *matching approach*, IEICE Transactions, May. 1982, Vol. J65-D, No. 5). The image retrieved in this way is supplied to the monitor (2) of Figure 1 and displayed on the screen.

[0018]

25 A search target image is not limited to an image obtained by a digital camera photographing a real object, and may be an image obtained by photographing a

drawing where a picture of the search target image is hand-drawn as shown in Figure 5.

[0019]

An image stored in the CD-RW (5) may be a moving
5 image instead of a still image. For example, as shown
in Figure 6, if an image 12 and an image 13 are moving
images respectively, the image 12 is composed of image
planes 1 to 10, and the image 13 is composed of image
planes 1 to 20, thumbnails of the moving images are
10 thumbnails of the image planes extracted at a rate of
one per ten planes from the plurality of image planes
constituting the moving images. Also in this case, the
thumbnail of the search target image is compared with a
thumbnail of each image (still and moving images) in
15 terms of feature quantity. For determining a thumbnail
of a moving image, a method can be employed which, for
example, detects an image plane whose feature quantity
exceeds a threshold value within a sequence of image
planes constituting the moving image, and selects the
20 image plane as the thumbnail.

[0020]

Figure 2 shows a procedure of the above described
image retrieval based on a search target image. First,
a thumbnail S' of a search target image S is read out
25 in step S1, and a feature quantity FS of the read-out
thumbnail S' is calculated in step S2. Then, an image
number N is set to 0 in step S3, a thumbnail N' of an

image N is read out in step S4, and then a feature quantity FN of the thumbnail N' of the image N is calculated in step S5.

[0021]

5 After that, step S6 calculates a degree of matching (similarity) RN between the feature quantity FN of the thumbnail of the image N and the feature quantity FS of the thumbnail S' of the search target image S. Then, whether N is 0 or not is determined in
10 step S7, and if the determination is YES, the procedure proceeds to step S8, and it is set that M=N and RM=RN. If NO, the procedure proceeds to step S9, and whether or not RN is greater than RM is determined. If the determination is YES here, the procedure proceeds to
15 step S10, and it is set that M=N and RM=RN. If NO, step S10 is bypassed. After that, the image number N is incremented in step S11, and whether or not N is greater than a maximum image number is determined in step S12. If the determination is NO here, the
20 procedure returns to step S4. If YES, the procedure proceeds to step S13, and an image M is outputted as an image having the highest degree of matching (a retrieval result), and the procedure is completed.

[0022]

25 As a result, the image most similar to the search target image is displayed on the monitor (2) shown in Figure 1. Therefore, the user can automatically obtain

the desired image, and an operation to select a thumbnail of a target image from many thumbnails as in the conventional manner is not required.

[0023]

5 Further, in a categorizing mode, the electronic album device (1) according to the present invention calculates a feature quantity of a thumbnail of each of many images stored in the CD-RW (5), compares the feature quantities of the thumbnails of the images with
10 each other to categorize the images such that images similar to each other are grouped into a common group, and outputs the result of the categorization. For calculation and comparison of feature quantities of thumbnails as described above, the aforementioned
15 nonlinear normalization and directional pattern matching approach can be employed.

[0024]

As the result of the categorization, many original images and thumbnails are grouped and displayed
20 separately for each group, for example, as shown in Figure 7.

[0025]

Figure 3 shows a procedure of the above described image categorization. First, a group count GC is set
25 to 0 in step S21, and the image number N is set to 0 in step S22. Then, whether or not N is greater than a maximum image number is determined in step S23. If the

determination is NO here, the procedure proceeds to step S24 in which the thumbnail N' of the image N is read out, and in step S25, the feature quantity FN of the thumbnail N' of the image N is calculated.

5 [0026]

After that, whether N is 0 or not is determined in step S26, and if the determination is YES here, the procedure proceeds to step S37 in which a group element number GEN[GC][0] is set to N, and then the group
10 element count GEN[GC] is set to 1 in step S38, and a feature quantity GF[GC] of a thumbnail of a representative (top) image of the group is set to FN in step S39. Further, the group count GC is set to 1 in step S40, and then N is incremented in step S41, and
15 the procedure returns to step S23.

[0027]

If the determination is NO in step S26 the procedure proceeds to step S27 in which the group number GN is set to 0, and then step S28 calculates a
20 degree of matching RG between the feature quantity FN of the thumbnail N' of the image N and the feature quantity GF[GN] of the thumbnail of the representative (top) image of the group having the group number GN. Then, whether or not the degree of matching RG is
25 greater than or equal to a threshold RT of the degree of matching of similar images is determined in step S29, and if the determination is NO here, the procedure

proceeds to step S30 in which GN is incremented, and then in step S31, whether or not GN is less than GC is determined. If the determination is YES here, the procedure returns to step S28.

5 [0028]

If the determination is YES in step S29, the procedure proceeds to step S42 in which a group element number (addition) GEN[GN][GEC[GN]] is set to N, and in step S43, a group element count (addition) GEC[GN] is
10 set to GEC[GN]+1, and then N is incremented in step S44, and the procedure returns to step S23. On the other hand, if the determination is NO in step S31, the procedure proceeds to step S32 in which the group element number GEN[GC][0] is set to N, and then the
15 group element count GEN[GC] is set to 1 in step S33, and the feature quantity GF[GC] of the thumbnail of the representative (top) image of the group is set to FN in step S34. Further, the group count GC is incremented in step S35, and then N is incremented in step S36, and
20 the procedure returns to step S23. After that, if the determination is YES in step S23, the procedure is completed.

[0029]

By execution of the above described procedure, the
25 following categorization results are obtained.

(1) Group count=GC

(2) Element count of each group=GEC[GN]

(GN: group number, $0 \leq GN < GC$)

(3) Image number of element of each group=GEN[GN][i]

(i: element number, $0 \leq i < GEC[GN]$)

[0030]

5 In this way, many images stored in the CD-RW (5)
are grouped into groups each including images having
high degree of similarity to each other, and images
belonging to each group is displayed on the screen of
the monitor (2). Thus, many images can be easily
10 classified. Further, when a target image is to be
retrieved, if a group to which the target image should
belong is first selected, the number of choices of
images can be significantly reduced, and then the
target image can be selected only from a plurality of
15 images belonging to the group.

[0031]

 The configuration of each unit of the present
invention is not limited to the above described
embodiment, and various modifications can be made
20 thereto within the technical scope of the claims. For
example, for calculation and comparison of a feature
quantity of a thumbnail and calculation of a degree of
similarity of a thumbnail, various known techniques can
be employed aside from the techniques in the above
25 described embodiment.

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1]

Figure 1 is a block diagram showing a configuration of an electronic album device of the present invention.

[Figure 2]

5 Figure 2 is a flowchart showing a procedure of retrieval processing.

[Figure 3]

Figure 3 is a flowchart showing a procedure of categorizing processing.

10 [Figure 4]

Figure 4 is a diagram illustrating retrieval processing.

[Figure 5]

15 Figure 5 is a diagram showing a search target image of a hand-drawn picture and a thumbnail of the search target image.

[Figure 6]

Figure 6 is a diagram illustrating retrieval processing of images including moving images.

20 [Figure 7]

Figure 7 is a diagram showing a result of categorizing processing.

[Description of Symbols]

(1) Electronic album device

25 (2) Monitor

(3) RC

(4) Memory card

(5) CD-RW

(13) Memory card interface

(14) CD-RW interface

FIGURE 1

- 1 ELECTRONIC ALBUM DEVICE
- 2 MONITOR
- 3 RC
- 5 4 MEMORY CARD
- 9 DISPLAY CONTROL CIRCUIT
- 10 MEMORY CARD CONTROL CIRCUIT
- 11 RECEIVER
- 12 CD-RW CONTROL CIRCUIT

10

FIGURE 2

- S1 READ OUT THUMBNAIL S' OF SEARCH TARGET IMAGE
- S2 CALCULATE FEATURE QUANTITY FS OF
- 15 THUMBNAIL S' OF SEARCH TARGET IMAGE S
- S3 IMAGE NUMBER N=0
- S4 READ OUT THUMBNAIL N' OF IMAGE N
- S5 CALCULATE FEATURE QUANTITY FN OF THUMBNAIL N' OF IMAGE N
- 20 S6 CALCULATE DEGREE OF MATCHING RN BETWEEN FEATURE QUANTITY FN OF THUMBNAIL OF IMAGE N AND FEATURE QUANTITY FS OF THUMBNAIL S' OF SEARCH TARGET IMAGE S
- S11 IMAGE NUMBER N=N+1
- 25 S12 N>MAXIMUM IMAGE NUMBER?
- S13 OUTPUT IMAGE M AS IMAGE (RETRIEVAL RESULT) HAVING HIGHEST DEGREE OF MATCHING

#1 START
#2 END

FIGURE 3

5 S21 GROUP COUNT GC=0
S22 IMAGE NUMBER N=0
S23 N>MAXIMUM IMAGE NUMBER?
S24 READ OUT THUMBNAIL N' OF IMAGE N
S25 CALCULATE FEATURE QUANTITY FN OF THUMBNAIL N' OF
10 IMAGE N
S27 GROUP NUMBER GN=0
S28 CALCULATE DEGREE OF MATCHING RG BETWEEN
FEATURE QUANTITY FN OF THUMBNAIL N' OF THE IMAGE N
AND FEATURE QUANTITY GF[GN] OF THUMBNAIL OF
15 REPRESENTATIVE (TOP) IMAGE OF GROUP HAVING GROUP
NUMBER GN
S29 DEGREE OF MATCHING $RG \geq$ THRESHOLD RT OF
DEGREE OF MATCHING OF SIMILAR IMAGES
S32 GROUP ELEMENT NUMBER GEN[GC][0]=N
20 S33 GROUP ELEMENT COUNT GEC[GC]=1
S34 FEATURE QUANTITY OF THUMBNAIL OF
REPRESENTATIVE (TOP) IMAGE OF GROUP GF[GC]=FN
S35 GROUP COUNT GC=GC+1
S37 GROUP ELEMENT NUMBER GEN[GC][0]=N
25 S38 GROUP ELEMENT COUNT GEC[GC]=1
S39 FEATURE QUANTITY OF THUMBNAIL OF
REPRESENTATIVE (TOP) IMAGE OF GROUP GF[GC]=FN

S40 GROUP COUNT GC=1
S42 GROUP ELEMENT NUMBER (ADDITION) GEN[GN][GEC[GN]]=N
S43 GROUP ELEMENT COUNT (ADDITION) GEC[GN]=GEC[GN]+1
#1 START
5 #2 END
#3 <ADDITION OF NEW GROUP>
#4 <ADDITION OF EXISTING GROUP>

FIGURE 4

10 #1 IMAGE
#2 THUMBNAIL OF IMAGE 1
#3 THUMBNAIL OF IMAGE 2
#4 THUMBNAIL OF IMAGE 3
#5 THUMBNAIL OF IMAGE 4
15 #6 COMPARISON OF THUMBNAILS IN TERMS OF
FEATURE QUANTITY (PATTERN MATCHING)
#7 THUMBNAIL OF SEARCH TARGET IMAGE
#8 SEARCH TARGET IMAGE

20 FIGURE 5

#1 THUMBNAIL OF SEARCH TARGET IMAGE
#2 SEARCH TARGET IMAGE

FIGURE 6

25 #1 IMAGE 12 (MOVING IMAGE)
#2 IMAGE 13 (MOVING IMAGE)
#3 IMAGE 1

- #4 IMAGE PLANE 1
- #5 THUMBNAIL OF IMAGE 1
- #6 COMPARISON OF THUMBNAILS IN TERMS OF
FEATURE QUANTITY (PATTERN MATCHING)
- 5 #7 THUMBNAIL OF IMAGE 12
- #8 THUMBNAIL 1 OF IMAGE 13
- #9 THUMBNAIL 2
- #10 THUMBNAIL OF SEARCH TARGET IMAGE
- #11 SEARCH TARGET IMAGE
- 10
- FIGURE 7
- #1 GROUP
- #2 ORIGINAL IMAGE
- #3 THUMBNAIL
- 15 #4 IMAGE

ープ要素数 $GEN[GC]$ を1に設定し、ステップS39にてグループ代表(先頭)の画像のサムネイルの特徴量 $GF[GC]$ を FN に設定し、更にステップS40にて、グループ数 GC を1に設定した後、ステップS41にて N をカウントアップし、ステップS23に戻る。

【0027】ステップS26にてノーと判断されたときは、ステップS27に移行して、グループ番号 GN を0に設定した後、ステップS28にて、画像 N のサムネイル N' の特徴量 FN とグループ番号 GN のグループ代表(先頭)の画像のサムネイルの特徴量 $GF[GN]$ との照合度 RG を算出する。次に、ステップS29にて、照合度 RG が類似画像照合度のしきい値 RT 以上であるかどうかを判断し、ここでノーと判断されたときは、ステップS30に移行して、 GN をカウントアップした後、ステップS31にて、 GN が GC を下回っているかどうかを判断する。ここで、イエスと判断されたときはステップS28に戻る。

【0028】ステップS29にてイエスと判断されたときは、ステップS42へ移行し、グループ要素番号(追加) $GEN[GN][GEC[GN]]$ を N に設定し、ステップS43では、グループ要素数(追加) $GEC[GN]$ を $GEC[GN]+1$ に設定した後、ステップS44にて N をカウントアップして、ステップS23に戻る。又、ステップS31にてノーと判断されたときは、ステップS32に移行して、グループ要素番号 $GEN[GC][0]$ を N に設定し、ステップS33では、グループ要素数 $GEN[GC]$ を1に設定し、ステップS34にてグループ代表(先頭)の画像のサムネイルの特徴量 $GF[GC]$ を FN に設定し、更にステップS35にて、グループ数 GC をカウントアップした後、ステップS36にて N をカウントアップし、ステップS23に戻る。その後、ステップS23でイエスと判断されたとき、手続きを終了する。

【0029】上記手続きの実行によって、下記の分類結果が得られる。

① グループ数= GC

② 各グループの要素数= $GEC[GN]$
(GN :グループ番号、 $0 \leq GN < GC$)

③ 各グループの要素の画像番号= $GEN[GN][i]$
(i :要素番号、 $0 \leq i < GEC[GN]$)

【0030】この様にして、 $CD-RW(5)$ に格納されている多数の画像が、類似度の高いようにグループ分けされ、各グループに属する画像がモニター(2)の画面に表示されることになる。従って、多数の画像を容易に整理することが可能となる。又、目的の画像を検索する場合、先ず目的の画像が属すべきグループを選択することによって、選択対象となる画像の数を大幅に削減することが出来、その後、そのグループに属する複数の画像から目的の画像を選択すればよい。

【0031】尚、本発明の各部構成は上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。例えば、サムネイルの特徴量の算出、照合、並びに類似度の算出には、上記実施例の手法に限らず、周知の種々の手法を採用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子アルバム装置の構成を表わすブロック図である。

【図2】検索処理の手続きを表わすフローチャートである。

【図3】分類処理の手続きを表わすフローチャートである。

【図4】検索処理を説明する図である。

【図5】手書き図面の検索画像及びサムネイルを表わす図である。

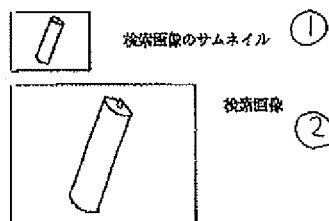
【図6】動画を含む画像の検索処理を説明する図である。

【図7】分類処理の結果を表わす図である。

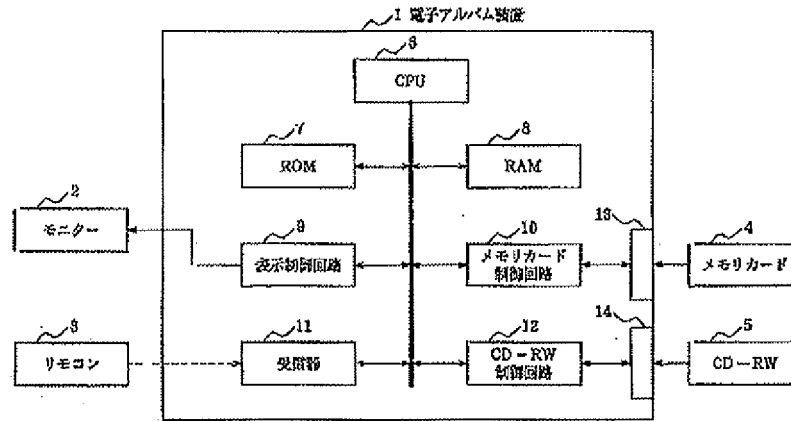
【符号の説明】

- (1) 電子アルバム装置
- (2) モニター
- (3) リモコン
- (4) メモリカード
- (5) $CD-RW$
- (13) メモリカードインターフェース
- (14) $CD-RW$ インターフェース

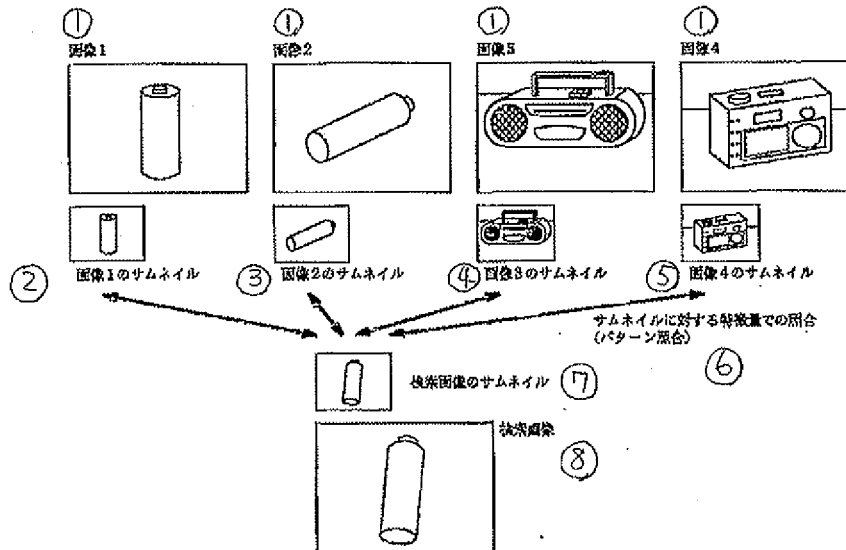
【図5】



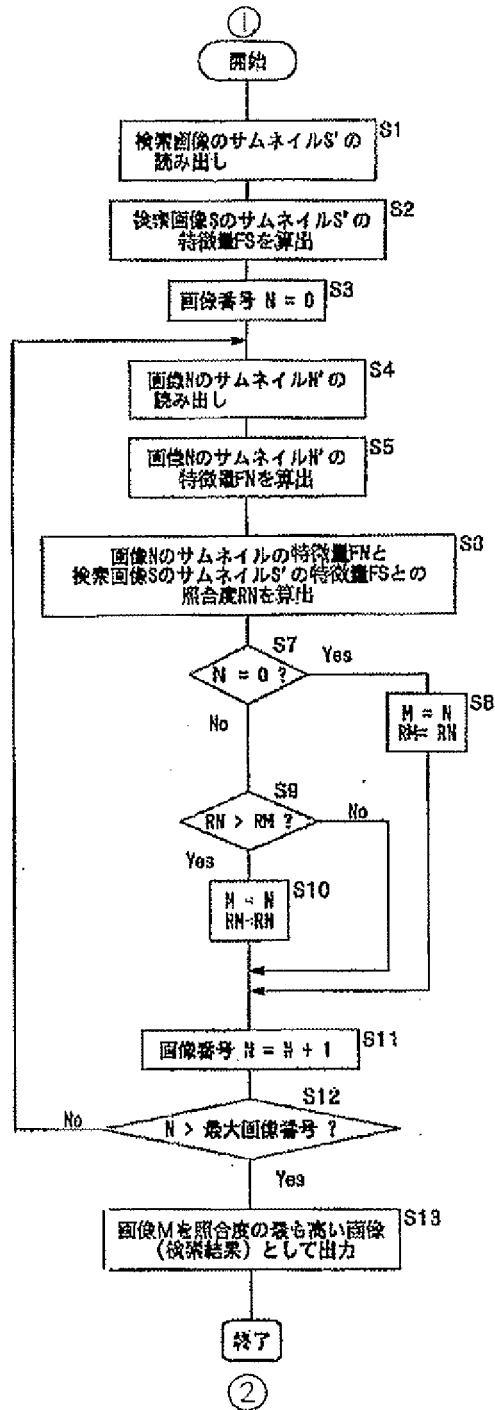
【図1】



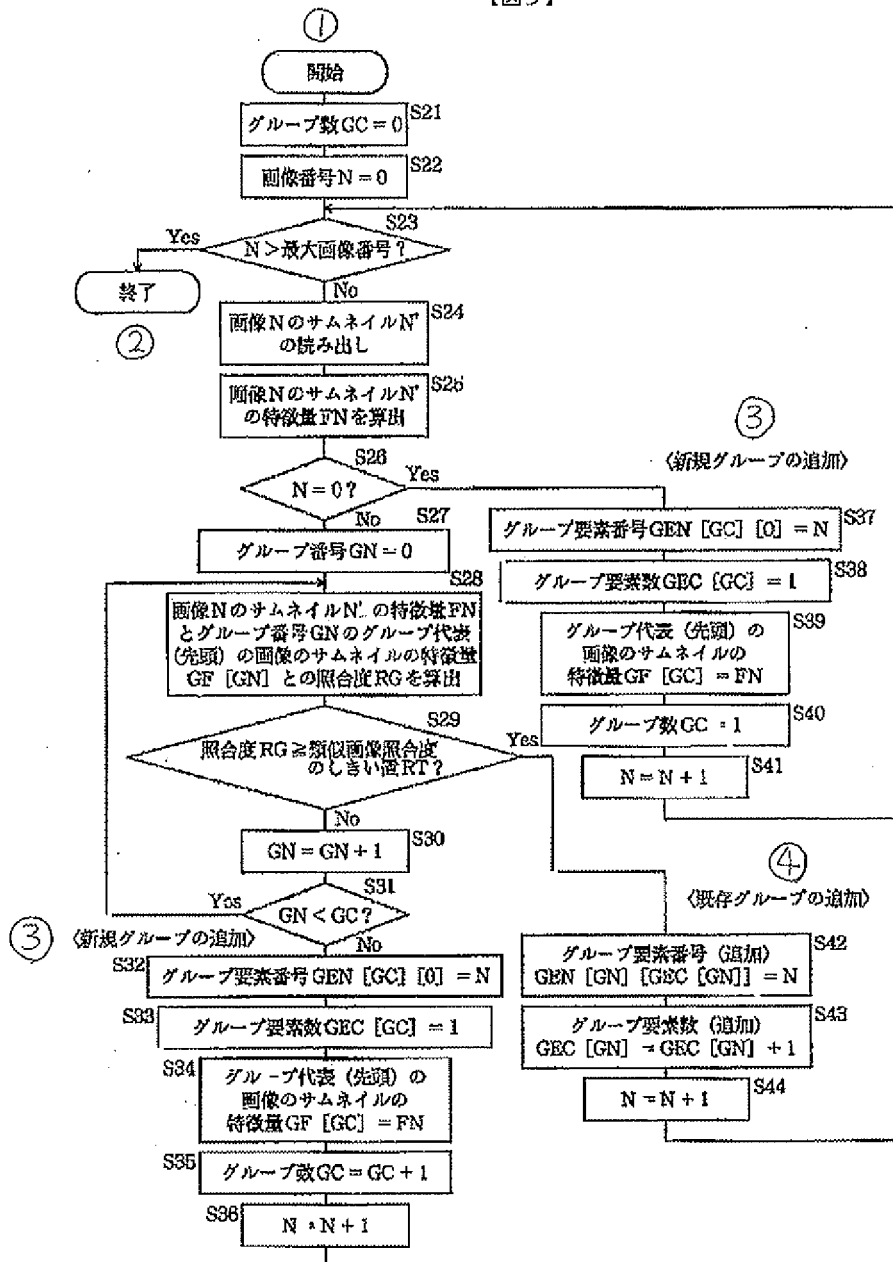
【図4】

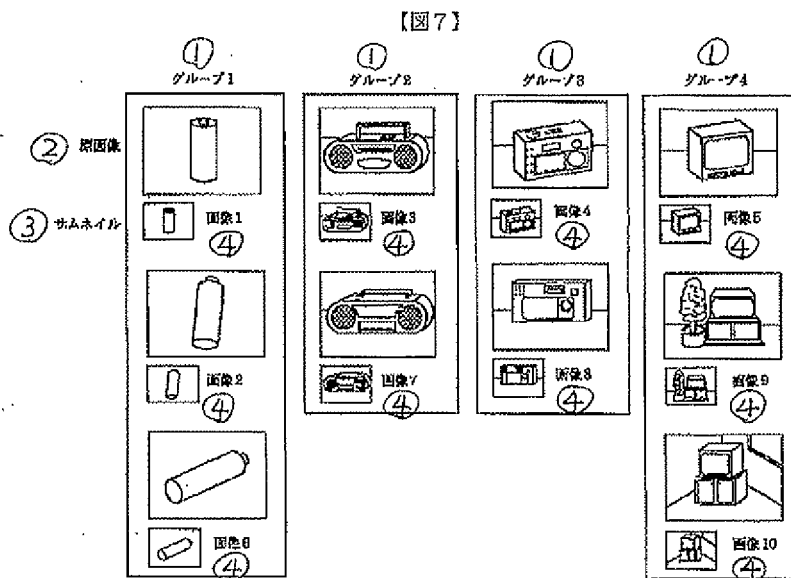
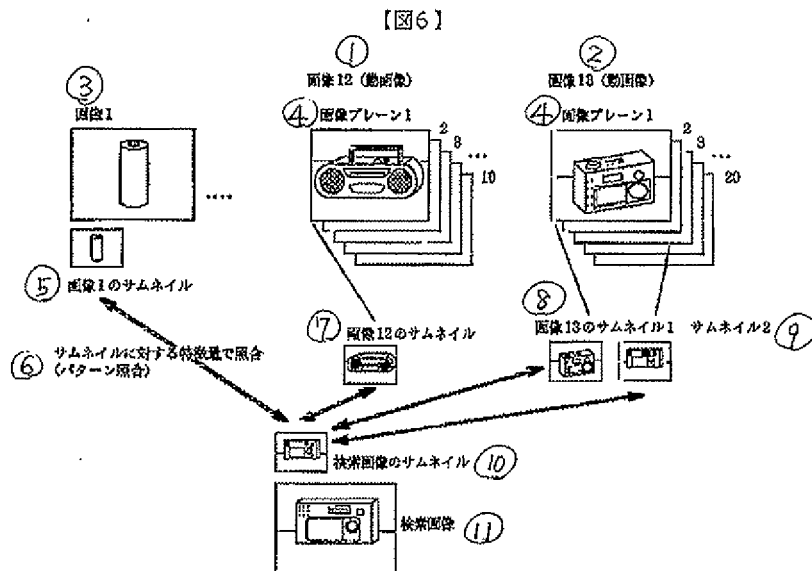


【図2】



【図3】





フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G11B 27/00

27/34

H04N 5/76

識別記号

FI

G11B 27/34

H04N 5/76

5/91

(参考)

P 5L096

B

J

N

Family list

1 application(s) for: **JP2002010196 (A)**

1 **ELECTRONIC ALBUM DEVICE**

Inventor: OKAMOTO MASAYOSHI

Applicant: SANYO ELECTRIC CO

EC:

IPC: *G06F17/30; G06T7/00; G11B27/00; (+15)*

Publication **JP2002010196 (A)** - 2002-01-11
info:

Priority Date: 2000-06-26

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

ELECTRONIC ALBUM DEVICE

Publication number: JP2002010196 (A)

Publication date: 2002-01-11

Inventor(s): OKAMOTO MASAYOSHI +

Applicant(s): SANYO ELECTRIC CO +

Classification:

- international: **G06F17/30; G06T7/00; G11B27/00; G11B27/34; H04N5/76; H04N5/91; G06F17/30; G06T7/00; G11B27/00; G11B27/34; H04N5/76; H04N5/91;** (IPC1-7): H04N5/91; G06F17/30; G06T7/00; G11B27/00; G11B27/34; H04N5/76

- European:

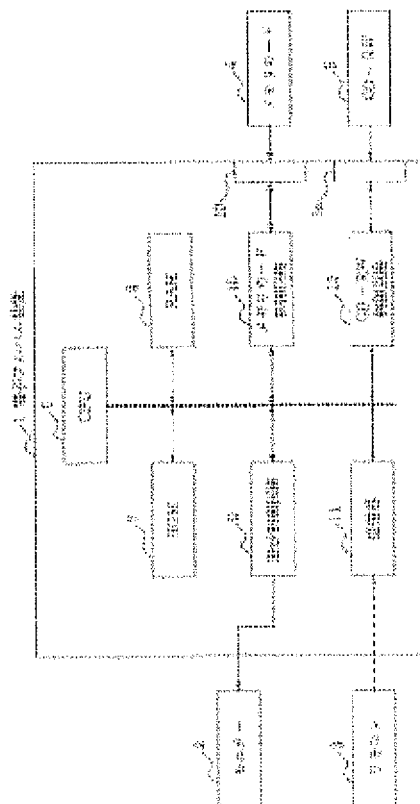
Application number: JP20000191620 20000626

Priority number(s): JP20000191620 20000626

Abstract of **JP 2002010196 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily display a desired image regardless of the number of thumbnails, related to an album device for displaying a desired image by selecting it out of a plurality of images.

SOLUTION: Related to an electronic album device 1, the feature amount of a thumbnail is calculated according to input of the thumbnail for retrieval image. For a plurality of original images housed in a CD-RW5, a feature amount of thumbnail of each original image is sequentially calculated, and its calculation result is collated with the feature amount of thumbnail of a retrieval image, for exploring an original image which is most similar to the retrieval image. That original image is outputted to a monitor 2.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-10196

(P2002-10196A)

(43) 公開日 平成14年1月11日 (2002.1.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 N 5/91		C 0 6 F 17/30	1 7 0 B 5 B 0 7 5
G 0 6 F 17/30	1 7 0		3 5 0 C 5 C 0 5 2
	3 5 0		3 8 0 F 5 C 0 5 3
	3 8 0	G 0 6 T 7/00	3 0 0 F 5 D 0 7 7
G 0 6 T 7/00	3 0 0	G 1 1 B 27/00	E 5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-191620 (P2000-191620)

(22) 出願日 平成12年6月26日 (2000.6.26)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 岡本 正義

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100100114

弁理士 西岡 伸泰

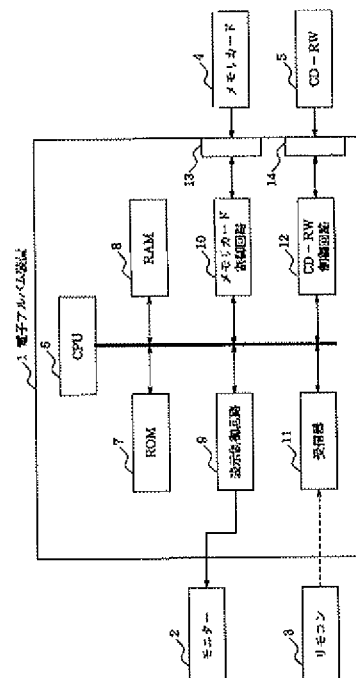
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子アルバム装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の画像の中から所望の画像を選択して画面に表示することが可能な電子アルバム装置において、サムネイルの枚数に拘わらず、容易に所望の画像を表示させる。

【解決手段】 本発明に係る電子アルバム装置1は、検索画像のサムネイルの入力に応じて、該サムネイルの特徴量を算出する。又、CD-RW5に格納されている複数の原画像について、各原画像のサムネイルの特徴量を順次算出しつつ、その算出結果を検索画像のサムネイルの特徴量と照合して、検索画像と類似度の高い原画像を探し出し、その原画像をモニター2へ出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画像がそれぞれのサムネイルと共に格納されているデータ格納装置と、画像表示装置とが接続されて、データ格納装置に格納されている複数の画像及びサムネイルの中から所望の1或いは複数の画像及び／又はサムネイルを選択して画像表示装置に表示することが可能な電子アルバム装置において、検索せんとする検索画像のサムネイルを入力するための入力手段と、入力された検索画像のサムネイルに基づいて、該サムネイルの特徴量を算出する第1演算手段と、データ格納装置に格納されている各画像のサムネイルに基づいて、該サムネイルの特徴量を算出する第2演算手段と、検索画像のサムネイルの特徴量とデータ格納装置に格納されている画像のサムネイルの特徴量とを照合して、データ格納装置に格納されている複数の画像の中から検索画像と類似度の高い1或いは複数の画像を探し出し、該画像を画像表示装置へ出力する検索手段とを具備していることを特徴とする電子アルバム装置。

【請求項2】 検索画像は、検索画像のイメージを描いた図面を撮影して得られる画像である請求項1に記載の電子アルバム装置。

【請求項3】 データ格納装置に格納されている画像は、静止画及び／又は動画である請求項1又は請求項2に記載の電子アルバム装置。

【請求項4】 動画のサムネイルは、動画を構成する複数の画像プレーンから抽出された1或いは複数の画像プレーン、若しくはその画像プレーンのサムネイルである請求項3に記載の電子アルバム装置。

【請求項5】 複数の画像がそれぞれのサムネイルと共に格納されているデータ格納装置と、画像表示装置とが接続されて、データ格納装置に格納されている複数の画像及びサムネイルの中から所望の1或いは複数の画像及び／又はサムネイルを選択して画像表示装置に表示することが可能な電子アルバム装置において、データ格納装置に格納されている複数の画像の分類を指令するための入力手段と、前記指令の入力に応じ、データ格納装置に格納されている各画像のサムネイルに基づいて、該サムネイルの特徴量を算出する演算手段と、データ格納装置に格納されている複数の画像を対象として、それぞれのサムネイルの特徴量に基づいて、互いに類似する画像どうしを共通のグループとする分類を行ない、同じグループに属する複数の画像を互いに関連づけて画像表示装置に出力する分類手段とを具備していることを特徴とする電子アルバム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタルカメラ等

で撮影した複数の画像を保存することが可能であると共に、これらの画像の中から所望の画像を選択して、画面に表示することが出来る電子アルバム装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 デジタルスチルカメラにおいては、撮影によって得られた静止画の画像データをメモ리카ードに記録することが可能であるが、1枚のメモ리카ードに記録できる静止画の枚数は少なく、多数枚の静止画を保存するためには、複数枚のメモ리카ードが必要となる。そこで、メモ리카ードに記録されている複数枚の静止画をCD-R (Compact Disc-Recordable) やCD-RW (Compact Disc-Rewritable) 等のデータ格納装置に書き込むことによって、多数枚の静止画の保存を可能とすると共に、多数枚の静止画を対象とする検索を可能とした電子アルバム装置が開発されている。

【0003】 この種の電子アルバム装置においては、データ格納装置に複数枚の静止画(原画像)がそれぞれのサムネイル(縮小画像)と共に格納されており、例えば、データ格納装置に格納されている複数枚の静止画の中から所望の1枚の静止画を液晶ディスプレイ等の画像表示装置に表示する場合には、先ず、各画像のサムネイルを含む選択画面を表示させ、次に、ユーザがこの中から目的の画像のサムネイルを選択することによって、目的の画像を画面に大きく表示する方法が採られている。該方式によれば、選択画面の表示を迅速に行なうことが出来るので、ユーザは短時間で所望の画像を表示させることが出来る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の電子アルバム装置において、複数枚のサムネイルから目的の画像のサムネイルを選択する作業はユーザが行なわねばならず、サムネイルの枚数が増加するにつれて、この作業が困難となる問題があった。そこで本発明の目的は、サムネイルの枚数に拘わらず、容易に所望の画像を表示させることが可能な電子アルバム装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決する為の手段】 本発明に係る電子アルバム装置は、複数の画像(原画像)がそれぞれのサムネイルと共に格納されているデータ格納装置と、画像表示装置とが接続されて、データ格納装置に格納されている複数の原画像及びサムネイルの中から所望の1或いは複数の原画像及び／又はサムネイルを選択して画像表示装置に表示することが可能である。該電子アルバム装置は、検索せんとする検索画像のサムネイルを入力するための入力手段と、入力された検索画像のサムネイルに基づいて、該サムネイルの特徴量を算出する第1演算手段と、データ格納装置に格納されている各原画像のサムネイルに基づいて、該サムネイルの特徴量を算出する第2演算手段

と、検索画像のサムネイルの特徴量とデータ格納装置に格納されている原画像のサムネイルの特徴量とを照合して、データ格納装置に格納されている複数の原画像の中から検索画像と類似度の高い1或いは複数の原画像を探し出し、該原画像を画像表示装置へ出力する検索手段とを具えている。

【0006】上記本発明の電子アルバム装置においては、データ格納装置に格納されている複数の原画像から所望の画像を検索せんとするとき、検索の目的とする画像(検索画像)のサムネイルを入力する。該サムネイルは、例えばデジタルカメラによる撮影によって作成されており、メモリカード等に格納されている。そこで、メモリカードからサムネイルを読み出して、電子アルバム装置に入力する。尚、サムネイルは、検索画像のイメージを描いた図面をデジタルカメラで撮影することによって得ることも可能である。

【0007】電子アルバム装置は、検索画像のサムネイルの入力に応じて、該サムネイルの幾何学的な特徴量を算出する。そして、データ格納装置に格納されている複数の原画像について、各原画像のサムネイルの幾何学的な特徴量を順次算出しつつ、その算出結果を検索画像のサムネイルの特徴量と照合して、検索画像と類似度の高い1或いは複数の原画像を探し出し、その原画像を画像表示装置へ出力する。この様に、サムネイルの特徴量を照合する手法を採用しているため、原画像の特徴量を照合する場合に比べて、演算時間の短縮を図ることが出来ると共に、特徴量の精度が向上して、信頼性の高い照合が実現される。この結果、目的の画像を含む1或いは複数の画像が画像表示装置の画面に表示されることになる。従って、ユーザが複数のサムネイルから目的の画像のサムネイルを選択する作業は不要となり、若しくはその労力が軽減されることになる。

【0008】尚、データ格納装置に格納されている画像は、静止画のみならず、動画であってもよく、この場合、動画のサムネイルは、動画を構成する複数枚の画像プレーンから抽出された1或いは複数枚の画像プレーン、若しくはその画像プレーンのサムネイルである。

【0009】又、本発明に係る他の電子アルバム装置は、データ格納装置に格納されている複数の画像の分類を指令するための入力手段と、前記指令の入力に応じて、データ格納装置に格納されている各画像のサムネイルに基づいて、該サムネイルの特徴量を算出する演算手段と、データ格納装置に格納されている複数の画像を対象として、それぞれのサムネイルの特徴量に基づいて、互いに類似する画像どうしを共通のグループとする分類を行ない、同じグループに属する複数の画像を互に関連づけて画像表示装置へ出力する分類手段とを具えている。

【0010】上記本発明の電子アルバム装置においては、データ格納装置に格納されている複数の画像から所

望の画像を検索せんとするとき、複数の画像を分類するための指令を入力する。該指令の入力に応じて、電子アルバム装置は、データ格納装置に格納されている複数の画像について、各画像のサムネイルの幾何学的な特徴量を算出した後、該特徴量を相互に照合することによって、データ格納装置に格納されている複数の画像を、複数のグループに分類する。この結果、データ格納装置に格納されている複数の画像が、類似度の高い複数の画像どうしでグループ分けされ、グループ毎に画像表示装置の画面に表示されることになる。従って、ユーザは、先ず目的の画像が属すべきグループを選択することによって、選択対象となる画像の数を大幅に削減することが出来、その後、そのグループに属する複数の画像の中から目的の画像を選択すればよいので、画像検索の労力が従来よりも軽減されることになる。

【0011】

【発明の効果】本発明に係る電子アルバム装置によれば、サムネイルの枚数に拘わらず、容易に所望の画像を表示させることが出来る。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、図面に沿って具体的に説明する。図1に示す如く、本発明に係る電子アルバム装置(1)にはモニター(2)が接続されており、画像の表示が可能となっている。又、ユーザは、リモートコントローラ(以下、リモコンと略記する)(3)を操作することによって、電子アルバム装置(1)に種々の動作を指令することが出来る。更に、電子アルバム装置(1)には、メモリカードインターフェース(13)とCD-RWインターフェース(14)とが設けられて、メモリカードインターフェース(13)には、デジタルカメラ(図示省略)を用いた撮影によって複数の画像(静止画及び/又は動画)を記録したメモリカード(4)が装填され、CD-RWインターフェース(14)には、多数の画像を格納することが可能なCD-RW(5)が装填される。

【0013】電子アルバム装置(1)には、CPU(6)と、各種の動作を実現するためのコンピュータプログラムが登録されているROM(7)と、作業用のメモリであるRAM(8)と、モニター(2)の動作を制御する表示制御回路(9)と、メモリカードインターフェース(13)の動作を制御するメモリカード制御回路(10)と、CD-RWインターフェース(14)の動作を制御するCD-RW制御回路(12)と、リモコン(3)からの指令信号(赤外線信号)を受信する受信器(11)とが設けられている。

【0014】デジタルカメラから取り出したメモリカード(4)を電子アルバム装置(1)のメモリカードインターフェース(13)に装填することによって、該メモリカード(4)に書き込まれている複数の原画像及びサムネイルが読み出され、CD-RWインターフェース(14)に装填されているCD-RW(5)に格納される。

【0015】例えば図4に示す如く、CD-RW(5)には、多数の原画像がそれぞれのサムネイルと共に格納されており、これらの原画像から所望の画像を検索せんとするときは、検索の目的とする画像(検索画像)のサムネイルを入力する。該サムネイルは、デジタルカメラによる撮影によって作成されて、メモリカード(4)に格納されているので、該メモリカードから検索画像のサムネイルを読み出す。

【0016】電子アルバム装置(1)は、検索モードにおいて、先ず検索画像のサムネイルの特徴量を算出した後、CD-RW(5)に格納されている複数の原画像について、各原画像のサムネイルの特徴量を順次算出しつつ、その算出結果を検索画像のサムネイルの特徴量と照合して、検索画像と最も類似度の高い画像を探し出す。

【0017】ここで、サムネイルの特徴量の算出、照合には、例えば非線形正規化(「線密度イコライゼーション-相関法のための非線形正規化法」電子通信学会論文誌'84/11 Vol. J67-D No. 11)を行なった後、方向パターンのマッチング(「手書漢字の方向パターン・マッチング法による解析」電子通信学会論文誌'82/5 Vol. J65-D No. 5)を行なう方法を採用することが出来る。即ち、画像の濃淡により2値化を行なって、非線形正規化を施した後、画像のエッジパターンを求め、そのエッジの方向成分と位置を4方向別の特徴空間にマッピングした特徴量を求める。又、照合度(類似度)は、照合する2つの特徴量のパターンマッチングを行なうことによって算出することが出来る(「手書漢字の方向パターン・マッチング法による解析」電子通信学会論文誌'82/5 Vol. J65-D No. 5)。この様にして検索された画像は図1のモニター(2)へ供給されて、画面に映し出される。

【0018】尚、検索画像は、デジタルカメラによって実物を撮影して得られる画像に限らず、図5に示す如く、検索画像のイメージを描いた図面を撮影して得られる画像であってもよい。

【0019】又、CD-RW(5)に格納されている画像は、静止画のみならず、動画であってもよく、例えば図6に示す如く、画像12及び画像13がそれぞれ動画であって、画像12が10枚の画像プレーン1~10によって構成され、画像13が20枚の画像プレーン1~20によって構成される場合、動画のサムネイルは、動画を構成する複数枚の画像プレーンから10枚当たり1枚の割合で抽出される画像プレーンのサムネイルとする。この場合も同様に、検索画像のサムネイルを、各画像(静止画及び動画)のサムネイルと特徴量で照合する。動画のサムネイルの決定には、例えば、動画を構成する一連の画像プレーンにおいて特徴量が閾値を越えて変化した画像プレーンを検出し、該画像プレーンをサムネイルとして選定する方法が採用可能である。

【0020】図2は、上記検索画像に基づく画像検索の手続きを表わしている。先ずステップS1にて、検索画

像SのサムネイルS'を読み出し、ステップS2では、読み出したサムネイルS'の特徴量FSを算出する。次に、ステップS3では、画像番号Nを0に設定した後、ステップS4にて、画像NのサムネイルN'を読み出し、続いて、ステップS5では、画像NのサムネイルN'の特徴量FNを算出する。

【0021】その後、ステップS6にて、画像Nのサムネイルの特徴量FNと検索画像SのサムネイルS'の特徴量FSとの照合度(類似度)RNを算出する。続いて、ステップS7では、Nが0であるかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときはステップS8に移行して、M=N、RM=RNとおく。ノーの場合は、ステップS9に移行して、RNがRMを越えているかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS10に移行して、M=N、RM=RNとおく。ノーの場合は、ステップS10を迂回する。その後、ステップS11にて、画像番号Nをカウントアップし、ステップS12にて、Nが最大画像番号を越えたかどうかを判断する。ここでノーと判断されたときは、ステップS4に戻る。イエスの場合は、ステップS13に移行して、画像Mを照合度の最も高い画像(検索結果)として出力し、手続きを終了する。

【0022】この結果、図1に示すモニター(2)には、検索画像と最も類似した画像が表示されることになる。従って、ユーザは、自動的に所望の画像を得ることが出来、従来の如く多数のサムネイルから目的の画像のサムネイルを選択する作業は不要となる。

【0023】又、本発明に係る電子アルバム装置(1)は、分類モードにおいて、CD-RW(5)に格納されている多数の画像について、それぞれのサムネイルの特徴量を算出し、各画像のサムネイルの特徴量を相互に照合して、類似する画像どうしを共通のグループとする分類を行ない、この結果を出力する。ここで、サムネイルの特徴量の算出、照合には、前記の非線形正規化及び方向パターンのマッチング手法を採用することが出来る。

【0024】上記分類の結果、例えば図7に示す如く、多数の原画像及びサムネイルがグループ分けされて、グループ毎に表示されることになる。

【0025】図3は、上記画像分類の手続きを表わしている。先ずステップS21にて、グループ数GCを0に設定し、ステップS22では、画像番号Nを0に設定する。次に、ステップS23にて、Nが最大画像番号を越えているかどうかを判断し、ここでノーと判断されたときは、ステップS24に移行して、画像NのサムネイルN'を読み出し、ステップS25では、画像NのサムネイルN'の特徴量FNを算出する。

【0026】その後、ステップS26では、Nが0であるかどうかを判断し、ここでイエスと判断されたときは、ステップS37に移行して、グループ要素番号GEN[GC][0]をNに設定し、ステップS38では、グル

ープ要素数 $GEN[GC]$ を1に設定し、ステップS39にてグループ代表(先頭)の画像のサムネイルの特徴量 $GF[GC]$ を FN に設定し、更にステップS40にて、グループ数 GC を1に設定した後、ステップS41にて N をカウントアップし、ステップS23に戻る。

【0027】ステップS26にてノーと判断されたときは、ステップS27に移行して、グループ番号 GN を0に設定した後、ステップS28にて、画像 N のサムネイル N' の特徴量 FN とグループ番号 GN のグループ代表(先頭)の画像のサムネイルの特徴量 $GF[GN]$ との照合度 RG を算出する。次に、ステップS29にて、照合度 RG が類似画像照合度のしきい値 RT 以上であるかどうかを判断し、ここでノーと判断されたときは、ステップS30に移行して、 GN をカウントアップした後、ステップS31にて、 GN が GC を下回っているかどうかを判断する。ここで、イエスと判断されたときはステップS28に戻る。

【0028】ステップS29にてイエスと判断されたときは、ステップS42へ移行し、グループ要素番号(追加) $GEN[GN][GEC[GN]]$ を N に設定し、ステップS43では、グループ要素数(追加) $GEC[GN]$ を $GEC[GN]+1$ に設定した後、ステップS44にて N をカウントアップして、ステップS23に戻る。又、ステップS31にてノーと判断されたときは、ステップS32に移行して、グループ要素番号 $GEN[GC][0]$ を N に設定し、ステップS33では、グループ要素数 $GEN[GC]$ を1に設定し、ステップS34にてグループ代表(先頭)の画像のサムネイルの特徴量 $GF[GC]$ を FN に設定し、更にステップS35にて、グループ数 GC をカウントアップした後、ステップS36にて N をカウントアップし、ステップS23に戻る。その後、ステップS23でイエスと判断されたとき、手続きを終了する。

【0029】上記手続きの実行によって、下記の分類結果が得られる。

① グループ数 $= GC$

② 各グループの要素数 $= GEC[GN]$
(GN : グループ番号、 $0 \leq GN < GC$)

③ 各グループの要素の画像番号 $= GEN[GN][i]$
(i : 要素番号、 $0 \leq i < GEC[GN]$)

【0030】この様にして、 $CD-RW(5)$ に格納されている多数の画像が、類似度の高いどうしてグループ分けされ、各グループに属する画像がモニター(2)の画面に表示されることになる。従って、多数の画像を容易に整理することが可能となる。又、目的の画像を検索する場合、先ず目的の画像が属すべきグループを選択することによって、選択対象となる画像の数を大幅に削減することが出来、その後、そのグループに属する複数の画像から目的の画像を選択すればよい。

【0031】尚、本発明の各部構成は上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。例えば、サムネイルの特徴量の算出、照合、並びに類似度の算出には、上記実施例の手法に限らず、周知の種々の手法を採用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子アルバム装置の構成を表わすブロック図である。

【図2】検索処理の手続きを表わすフローチャートである。

【図3】分類処理の手続きを表わすフローチャートである。

【図4】検索処理を説明する図である。

【図5】手書き図面の検索画像及びサムネイルを表わす図である。

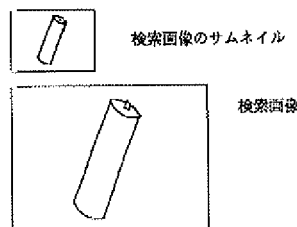
【図6】動画を含む画像の検索処理を説明する図である。

【図7】分類処理の結果を表わす図である。

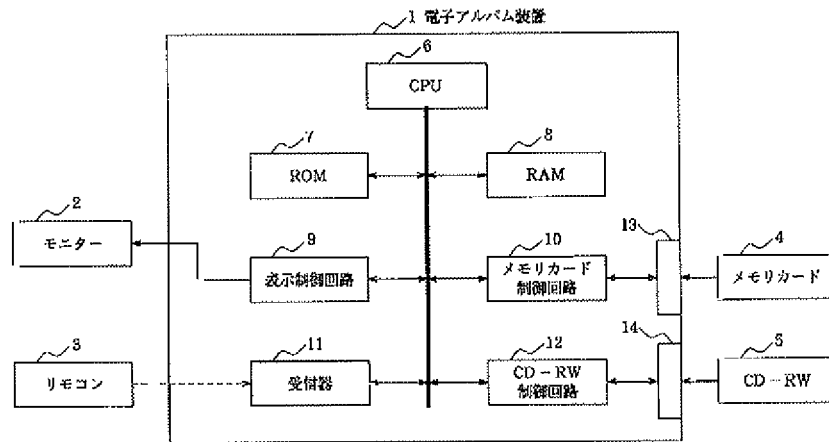
【符号の説明】

- (1) 電子アルバム装置
- (2) モニター
- (3) リモコン
- (4) メモリカード
- (5) $CD-RW$
- (13) メモリカードインターフェース
- (14) $CD-RW$ インターフェース

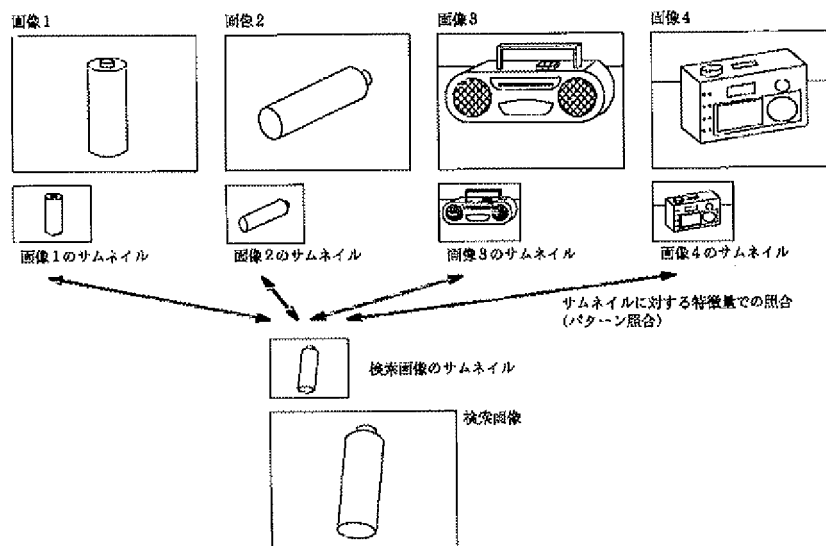
【図5】



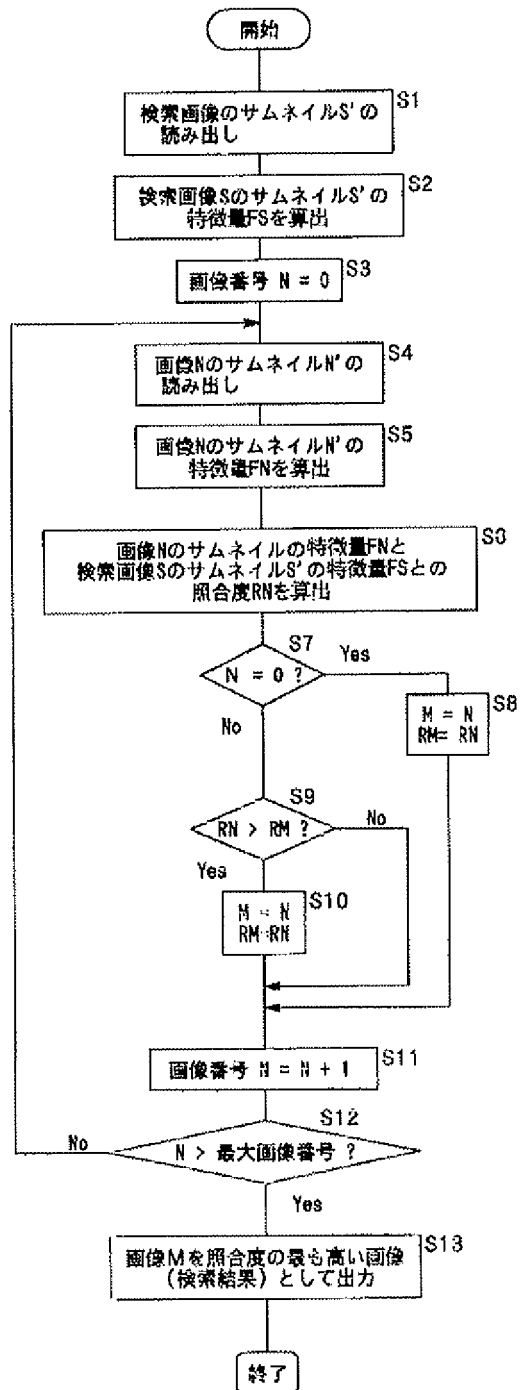
【図1】



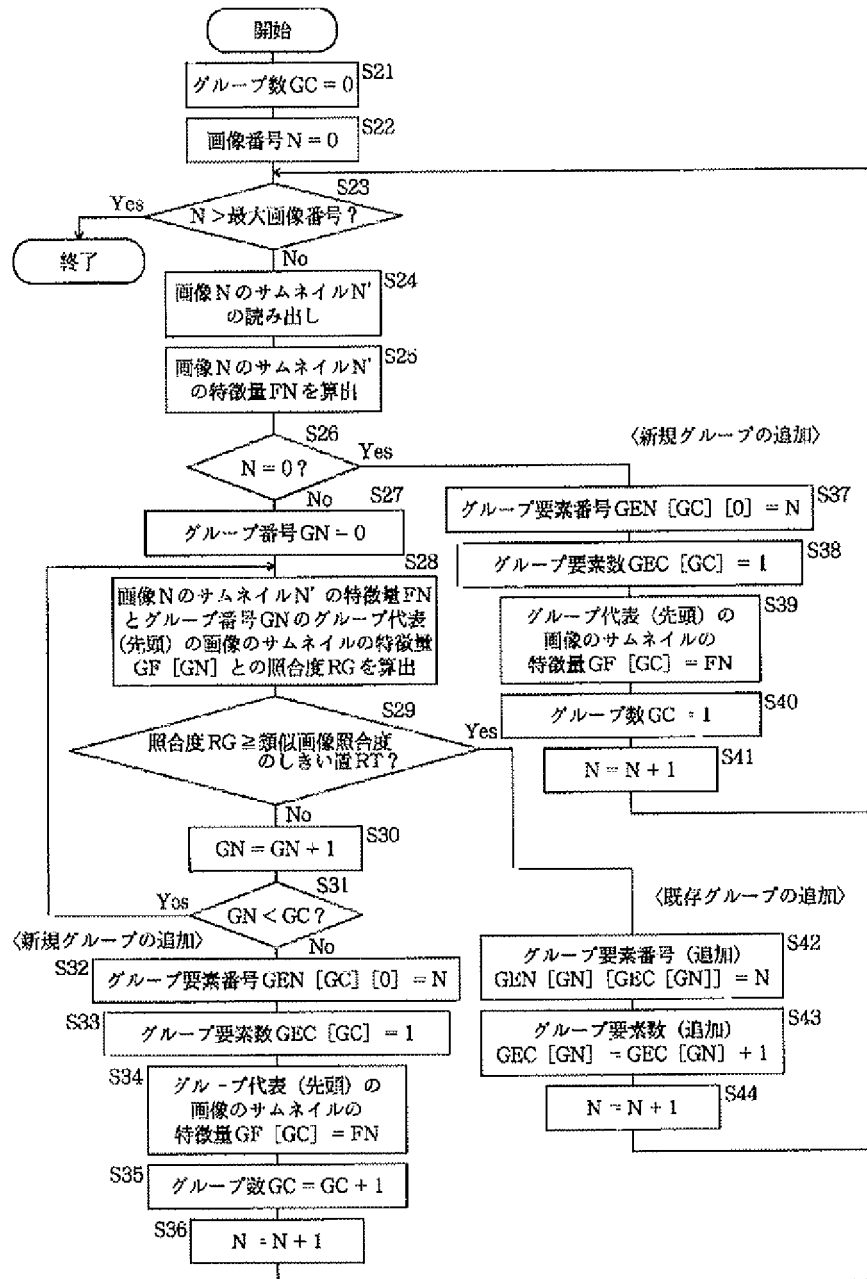
【図4】



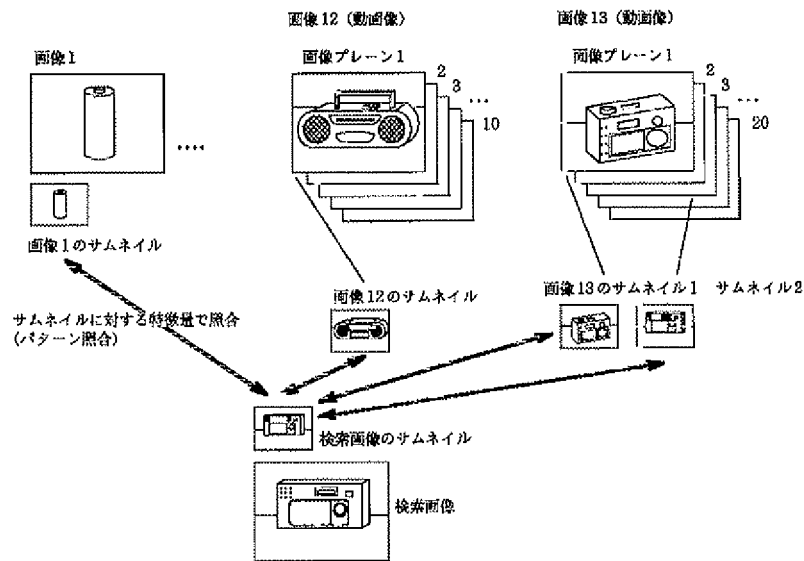
【図2】



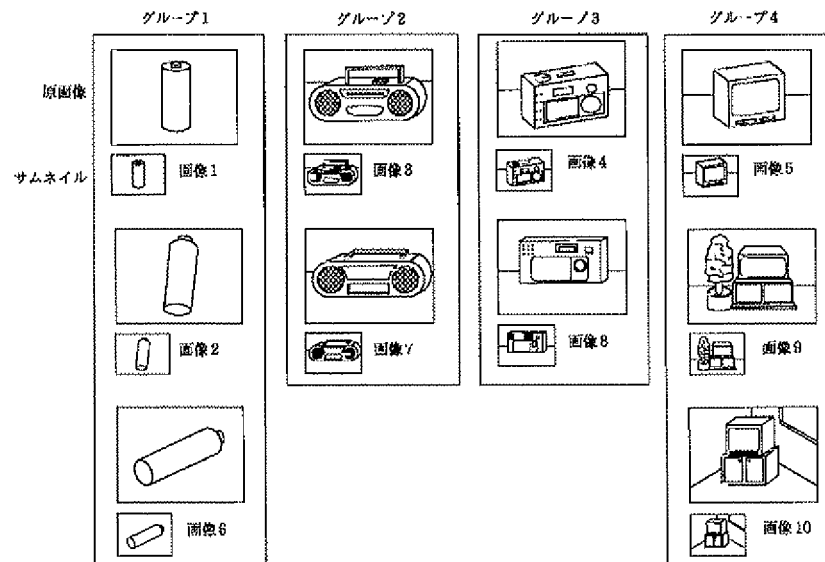
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G11B 27/00

27/34

H04N 5/76

識別記号

F1

G11B 27/34

H04N 5/76

5/91

(参考)

P 5L096

B

J

N

Fチーム(参考) 5B075 MM03 MM04 ND03 ND08 ND12
ND23 ND34 NK07 NK13 NK14
NK24 NK42 NR05 NR12 PQ02
PQ40 PQ46 PQ48 PR06 QM08
UU40
5C052 AA02 AA04 AA17 AC08 CC01
DD04
5C053 FA07 FA24 HA29 HA33 KA04
KA05 KA11 KA24
5D077 AA30 BA08 BA18 CA02 DC22
DE05 HA07 HC26 HC27
5D110 AA17 AA29 DA06 DA15 DA20
DB05 DE04 DE06 EA06 EA08
FA02 FA09
5L096 AA02 AA06 CA02 EA03 JA03
JA11 LA05